

GUÍA DOCENTE

DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA

Denominación: **SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA Y ECOLÓGICAESPACIAL: APLICACIONES**

Código: 20288

Plan de estudios: **MÁSTER UNIVERSITARIO EN GEOMÁTICA, TELEDETECCIÓN Y** Curso: 1

Créditos ECTS: 4.0

Horas de trabajo presencial: 16

Porcentaje de presencialidad: 16%

Horas de trabajo no presencial: 84

Plataforma virtual:

DATOS DEL PROFESORADO

Nombre: MESAS CARRASCOSA, FRANCISCO JAVIER (Coordinador)

Departamento: INGENIERÍA GRÁFICA Y GEOMÁTICA

Área: INGENIERÍA CARTOGRÁFICA, GEODESIA Y FOTOGRAMETRÍA

Ubicación del despacho: C5, 2ª planta

E-Mail: fjmesas@uco.es

Teléfono: 5051

REQUISITOS Y RECOMENDACIONES

Requisitos previos establecidos en el plan de estudios

Ninguno

Recomendaciones

Ninguna especificada

COMPETENCIAS

- CB7 Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
- CB8 Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
- CB1 Desarrollo de habilidades para la correcta comunicación oral, escrita y gráfica. Saber realizar una presentación oral y discusión pública, y elaborar una crítica/autocrítica constructiva.
- CB3 Que los estudiantes demuestren la capacidad diseñar y aplicar conceptos teóricos en la práctica.
- CB5 Fomentar en los estudiantes la capacidad analítica y de síntesis para mejorar su comunicación oral y escrita, así como la de organización y planificación. Con estas bases, el alumno obtendrá la habilidad para resolver problemas, tomar decisiones, realizar trabajos en equipo y afrontar nuevos retos a través de un razonamiento crítico. Todo ello contextualizado mediante el uso de internet como medio de comunicación y como fuente de información transversal.
- CB11 Conocer y manejar bases de datos relacionadas con fuentes del conocimiento.
- CG1 Conocimiento básico para el análisis pormenorizado de problemas sobre la gestión del territorio.
- CG2 Aptitud para seleccionar, aplicar y evaluar las metodologías y técnicas avanzadas.
- CG3 Utilización precisa y avanzada del vocabulario, terminología y nomenclatura de las técnicas de investigación geográfica.
- CG4 Capacidad generalizada para analizar la información de datos experimentales de forma masiva.

GUÍA DOCENTE

CG5	Destrezas en la representación, edición y difusión de la información.
CT2	Ser capaces de fomentar, en contextos académicos y profesionales, el avance tecnológico, social y cultural dentro de una sociedad basada en el conocimiento.
CT3	Desarrollar la capacidad de aprendizaje autónomo del alumno que, a partir de los principios de las asignaturas fundamentales, le permita enlazar y combinar conceptos que fomenten la creatividad.
CE10	Conocer algunas de las aplicaciones más novedosas de los SIG y la teledetección, además de conocer y aplicar las normas básicas de publicación de resultados científicos, para la elaboración de artículos de investigación, informes técnicos y trabajos fin de máster.
CE12	Ser capaz de actualizar y sintetizar el estado de arte de un tema de trabajo, así como de buscar y utilizar bibliografía de SIG y teledetección aplicada a ámbitos multidisciplinares.
CE3	Entender, asimilar y utilizar los sistemas de información geográfica.
CE9	Conocer y utilizar las fuentes de información bibliográfica y las bases de datos cartográficos y de imágenes satélite para extraer información aplicando el método científico.

OBJETIVOS

La Asignatura "Sistemas de Información Geográfica y ecología espacial: Aplicaciones", correspondiente al Módulo I del Programa de GEOFOREST, se desarrollará mediante la modalidad teórico-práctica, con carácter semipresencial. El propósito primordial de la asignatura es iniciar a los estudiantes en el desarrollo y diseño de visores web mapping, acceso y manejo de bases de datos geoespaciales en entornos cloud, desarrollo de scripts mediante la API de programación de QGIS para la automatización de procesos en el manejo de información geográfica y la interpretación y lectura de modelos de datos desarrollados mediante el lenguaje UML. El curso tiene una asignación de 4 ECTS, los cuales se desarrollarán en clases presenciales (16 horas), sesiones documentales (14 horas), prácticas dirigidas (20 h) y docencia no presencial (50 h), que incluyen el desarrollo de visores de cartográficos mediante Leaflet, Cloud GIS mediante Carto, Python y UML así como las actividades de evaluación de los alumnos.

Objetivo General

Iniciar a los estudiantes en el manejo de bases de datos geoespaciales en la nube, automatización de tareas en el manejo de información geográfica de forma masiva, creación de visores WEB para la publicación de información geográfica y la interpretación y lectura de modelos de datos.

Objetivos Específicos

- 1.- Crear, gestionar bases de datos geoespaciales dirigidas al análisis espacial en la nube.
- 2.- Automatización de procesos relacionados con la gestión y análisis de información geográfica mediante librerías open-source .
- 3.- Conocer herramientas open source para la creación de visores WEB de información geográfica. 4.- Interpretación de modelos de datos de proyectos cartográficos.

CONTENIDOS

1. Contenidos teóricos

Unidad didáctica I: Leaflet

- 1.1.- Introducción
- 1.2.- Data providers
- 1.3.- Primer mapa
- 1.4.- Markers
- 1.5.- Incorporando información vectorial.
- 1.6.- Controles.
- 1.7.- Gestión de visualización

Unidad didáctica 2: PyQGIS

- 2.1.- Selección de entidades



GUÍA DOCENTE

- 2.2.- Buffer.
- 2.3.- Cálculo de distancia entre entidades
- 2.4.- Edición de capas vectoriales de geometría puntual.
- 2.5.- Edición de capas vectoriales de geometría lineal.
- 2.6.- Edición de capas vectoriales de geometría poligonal.
- 2.7.- Cálculo de estadística zonal.
- 2.8.- Matriz de puntos y extracción de información raster.
- 2.9.- Calculadora raster.

Unidad didáctica 3: Carto

- 3.1.- Introducción.
- 3.2.- Dataset.
- 3.3.- Mapas.
- 3.4.- Fondo del mapa.
- 3.5.- Representación: Información puntual.
- 3.6.- Representación: Información poligonal.
- 3.7.- Publicación.

Unidad didáctica 4: UML

- 4.1.- Introducción
- 4.2.- Diagramas y modelos.
- 4.3.- Orientación a objetos.
- 4.4.- Diagrama de clases.
- 4.5.- Casos de uso.

2. Contenidos prácticos

as prácticas como estrategia metodológica se caracterizan por:

Tener un tiempo de duración de dos horas,

El alumno trabajará de forma individual.

Cada alumno debe acceder a su respectivo material de trabajo y los materiales propios de las prácticas que serán suministrados por el profesor.

Las prácticas dirigidas implican la presentación de un informe de resultados.

El Profesor entregará a los estudiantes el modelo de informe a presentar al final de cada una de las prácticas como trabajo de la asignatura.

Unidad didáctica I: Leaflet

Practica 1. Creación de un visor web de cartografía mediante Leaflet.

Unidad didáctica 2: PyQGIS

Práctica 2: Desarrollo de scripts para el seguimiento de la unidad didáctica.

Práctica 3: Monitorización ambiental mediante imágenes de satélite.

Práctica 4: Caracterización de copas.

Unidad didáctica 3: Carto

Práctica 5: Tracking de aves.

Practica 6: Construcción de un GIS Cloud a partir de los datos obtenidos en la práctica 4.

Unidad didáctica 4: UML

Práctica 7: Interpretación de un modelo de datos de un proyecto cartográfico.

GUÍA DOCENTE**METODOLOGÍA****Actividades presenciales**

Actividad	Total
<i>Actividades de evaluación</i>	8
<i>Análisis de documentos</i>	8
<i>Total horas:</i>	16

Actividades no presenciales

Actividad	Total
<i>Ejercicios</i>	30
<i>Estudio</i>	28
<i>Problemas</i>	26
<i>Total horas:</i>	84

MATERIAL DE TRABAJO PARA EL ALUMNO

Casos y supuestos prácticos
 Dossier de documentación
 Ejercicios y problemas
 Presentaciones PowerPoint
 Referencias Bibliográficas

EVALUACIÓN

Instrumentos	Porcentaje
Casos y supuestos prácticos	33%
Resolución de problemas	33%
Trabajos y proyectos	34%

GUÍA DOCENTE

Periodo de validez de las calificaciones parciales:

No aplica

BIBLIOGRAFIA

1. Bibliografía básica

Corti, P., Kraft, T. J., Mather, S. V., & Park, B. (2014). PostGIS Cookbook. Packt Publishing Ltd.

Crickard III, P. (2014). Leaflet. js Essentials. Packt Publishing Ltd.

Diener, M. (2015). Python Geospatial Analysis Cookbook. Packt Publishing Ltd.

Lawhead, J. (2017). QGIS python programming cookbook. Packt Publishing Ltd.

Lutz, M. (2010). Programming Python: Powerful Object-Oriented Programming. " O'Reilly Media, Inc.".

Martínez Llario, J. C. (2012). PostGIS 2. Análisis espacial avanzado.

Obe, R. O., & Hsu, L. S. (2015). PostGIS in action. Manning Publications Co..

Parker, J. R. (2016). Python: An Introduction to Programming. Stylus Publishing, LLC.

Rumbaugh, J., Jacobson, I., & Booch, G. (2004). Unified modeling language reference manual, the. Pearson Higher Education.

UNE-EN ISO 19109:2016. Información geográfica. Reglas para esquemas de aplicación. (ISO 19109:2015).

Van Rossum, G., & Drake, F. L. (2011). The python language reference manual. Network Theory Ltd.

Bases de datos y web de interés

PostgreSQL
<https://www.postgresql.org>

Postgis
<http://postgis.net>

Manual de Postgis
<http://postgis.net/docs/manual-2.2/reference.html>

HTML tutorial de w3schools.com
<https://www.w3schools.com/html/>

<http://postgis.net/docs/manual-2.2/reference.html>

Javascript tutorial de w3schools.com
https://www.w3schools.com/html/html_scripts.asp

Estándares OGC
<http://www.opengeospatial.org/standards>

QGIS API documentation
http://www.qgis.org/en/docs/pyqgis_developer_cookbook/index.html

PyQGIS Developer cookbook
https://docs.qgis.org/2.14/en/docs/pyqgis_developer_cookbook/

Carto
<https://carto.com>

2. Bibliografía complementaria

Ninguna

Las estrategias metodológicas y el sistema de evaluación contempladas en esta Guía Docente serán adaptadas de acuerdo a las necesidades presentadas por estudiantes con discapacidad y necesidades educativas especiales en los casos que se requieran.